

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання самостійної і практичних робіт з курсу
«АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД»
(для студентів 3 курсу денної форми навчання напряму
6.092108 – «Будівництво» спеціальності
«Теплогазопостачання і вентиляція»)

Методичні вказівки до виконання самостійної і практичних робіт з курсу «Архітектура будівель та споруд» (для студентів 3 курсу денної форми навчання напряму 6.092108 – «Будівництво» спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція») / Котеньова З.І., Мороз Н.В.- Харків, ХНАМГ, 2008- 22 с.

Укладачі : доц. З.І. Котеньова
Н.В. Мороз

Рецензент : доц. М.І.Мізяк

Рекомендовано кафедрою містобудування, протокол № 4 від 1 липня 2008 р.

Вступ

Для закріплення досліджуваних теоретичних основ з дисципліни «Архітектура будівель і споруд» проводять практичні й самостійні роботи.

Результатами робіт є рисунки та креслення, що закріплюють навички самостійного застосування вивчених теоретичних питань і самостійної інженерної діяльності.

Основна мета практичних занять і самостійних робіт - засвоєння й придбання знань, необхідних для проектування малоповерхового житлового будинку з малорозмірних елементів, а саме: вивчення архітектурно-планувальної композиції, розробка об'ємно-планувального й конструктивного рішень малоповерхових житлових будинків, вивчення конструкцій проектного житлового будинку, уміння правильно застосувати теоретичні знання, отримані на лекціях, уміння самостійно користуватися технічною літературою, нормами будівельного проектування, каталогами та іншими матеріалами.

Успіх роботи на практичних заняттях залежить від наявності необхідного обсягу теоретичних знань, а також від вірного підходу до роботи й правильної послідовності виконання завдань.

Методичні вказівки й прикладені до них зразки проектування інформацію стосовно кількості і складу квартир і секцій в цілому, а також про застосовувані матеріали й конструкції.

Методичні вказівки по проведенню самостійної роботи з цієї дисципліни надають можливість ознайомитися з конструктивними елементами промислових будинків у вигляді альбому.

Загальні вказівки

На практичних заняттях з курсу «Архітектура будівель і споруд» студенти 3-го курсу спеціальності «Теплогазопостачання й вентиляція» вивчають дисципліну до якої входять дві самостійні частини - «Цивільні будинки» й «Промислові будинки».

Великий обсяг другої частини - «Промислові будинки» винесений не самостійне опрацювання під керівництвом і контролем викладача. Ціль самостійного вивчення дає можливість ознайомитись з будівельними конструкціями й загальними рішеннями промислових будинків .

У результаті засвоєння цього курсу студенти повинні знати сучасні вимоги й об'ємно-планувальні рішення будинків, основні норми проектування, специфіку й умовність будівельних креслень, конструкції, а також повинні вміти самостійно читати креслення.

Методичними вказівками варто користуватися поряд з матеріалами лекцій і навчально-довідковою літературою.

При вивченні теоретичного матеріалу варто мати на увазі, що будівельні норми і правила періодично змінюються. Тому при вивченні курсу потрібно обов'язково користуватися останнім виданням ГСНУ (Державні будівельні норми України), що стосується засвоєння розділу, то, підручники є основними джерелами для вивчення курсу.

При вивченні теоретичної частини кожного завдання студент повинен ознайомитися із загальними положеннями й вимогами, що висувають до тієї або іншої конструкції, а також усвідомити шляхи й методи, якими ці вимоги можуть бути виконані. Це дозволить студенту свідомо підходити до побудови нової й оцінки існуючої конструкції, а також застосовувати свої знання, отримані при вивченні тих або інших будинків.

Окремі конструктивні елементи доцільно розглядати в процесі їхнього розвитку, проробляючи приклади конструктивних рішень, що застосовувалися раніше; їхні зміни, пов'язані з підвищенням індустріальності будівництва й застосуванням нових матеріалів.

У зв'язку з неможливістю розгляду всіх існуючих різновидів різноманітних конструкцій від студента вимагається свідомий і ретельний аналіз конструктивних прикладів, що наведені у літературі, для розвитку інженерного мислення.

Завдання (додаток № 1,2) на практичних заняттях і під час самостійної роботи виконують олівцем на аркушах креслярського паперу формату А4 або А3. Кожен аркуш оформлюють рамкою з полями ліворуч - 20 мм, а з інших боків - по 5 мм. Після закінчення всіх практичних занять і самостійної роботи окремі аркуші креслень , зазначених вище форматів, зшивають в альбом з головним написом на титульному аркуші й здають

викладачеві. До практичних занять додається пояснювальна записка з короткою інформацією стосовно конструктивних елементів.

Практичні заняття № 1

Тема: *житлові будинки, основні положення*

Ціль заняття: *вивчити норми проектування нових житлових будинків*

Методичні вказівки

1. Ознайомитися з основними теоретичними положеннями.

2. При виконанні завдання звернути увагу на наступні питання:

а) загальні вимоги до житлових будинків;

б) вимоги до евакуації, нормативи проектування евакуаційних шляхів (двері, коридори, сходи);

в) санітарно-гігієнічні вимоги й нормативи їхнього забезпечення при проектуванні житлової квартири;

г) типи квартир, особливості проектування окремих житлових і підсобних приміщень квартири.

Практичні заняття № 2 й 3

Тема: *Планувальна схема двосекційного житлового будинку. Залізобетонний каркас промислового будинку.*

Ціль заняття: *на основі виданої планувальної схеми двосекційного житлового будинку розробити план типового поверху, а потім вхідний вузол першого поверху. На самостійній роботі ознайомитися із призначенням окремих конструктивних елементів залізобетонного каркаса промбудинку.*

Методичні вказівки

1. Ознайомитися із призначенням окремих конструктивних елементів.

2. В аудиторії теоретично проробити план секції «типового» поверху.

3. Удома на форматах А4 розробити графічно план секції «типового» поверху.

Розробку об'ємно-планувального рішення житлового будинку здійснюють з урахуванням різноманітних вимог: функціональних, фізико-технічних, конструктивних, архітектурно-художніх й економічних. При цьому повинні братися до уваги: кількість квартир секції; склад квартир; взаємне розташування окремих приміщень відносно одне

одного й відносно приміщень сусідніх квартир; функціональне зонування квартири; конструктивна схема будинку; величина кроків і прогонів, матеріал несучих і конструкцій, що відгороджують.

При проектуванні квартир особливу увагу необхідно приділити її функціональному зонуванню, забезпеченню функціональних зв'язків між окремими приміщеннями й групами приміщень. Квартира повинна мати наступні функціональні зони: вхідну (передпокій), робочу (кухня), загальносімейного відпочинку(спільна кімната), відпочинку (спальні), санітарно-гігієнічну (ванна, санвузли), допоміжну (вмонтовані шафи, комори).

Спільна кімната й кухня повинні бути безпосередньо пов'язані з передпокою. Спальні повинні бути непрохідними й розташованими поблизу ванної. Допускається прохід у спальню через спільну кімнату, але таке рішення небажане. Допускається додатковий зв'язок спільної кімнати з кухнею при встаткуванні кухні електроплитою, при цьому кухня повинна мати другий вхід з передпокою або коридору.

Типи квартир за кількістю житлових кімнат й їхньою площею в житлових будинках II категорії варто приймати за табл. 1.

Таблиця 1 - Типи квартир й їхня площа залежно від кількості житлових кімнат

	Кількість житлових кімнат				
	1	2	3	4	5
Нижня й верхня межа площі квартир, м ²	30 - 40	48 - 58	60 - 70	74 - 85	92 - 98

Примітка . З метою уніфікації конструктивно-планувальних рішень багатоквартирних будинків допускається збільшувати площу окремих типів квартир на 5%.

Площа спільної кімнати в однокімнатній квартирі повинна бути не менше 15 м², у інших квартирах - не менше 17 м². Мінімальна площа спальні на одну людину - 10 м², на двох -14 м². Мінімальна площа кухні в однокімнатній квартирі - 7 м², у двох - і більше кімнатних - 8 м², Мінімальна площа робочої кімнати або кабінету - 10 м².

Житлові кімнати у квартирах II категорії не можуть бути прохідними , за винятком чотирьох-, п'ятикімнатних, у яких через спільну кімнату може передбачатися вхід в одну зі спалень або робочу кімнату (кабінет).

Ширина підсобних приміщень квартир повинна бути не меншою: кухні - 1,8 м, передпокою - 1,5 м, коридорів, що ведуть у житлові кімнати - 1,1 м.

Висота житлових поверхів від підлоги до підлоги в житлових будинках повинна бути не меншою 2,8 м. Висота житлових приміщень від підлоги до стелі - не меншою 2,5 м. У районах із середньомісячною температурою липня 21°C і більше висоту житлових поверхів необхідно приймати не меншою 3,0 м, а висоту житлових приміщень - не меншою 2,7 м. Висоту внутрішньоквартирних коридорів, санвузлів й інших підсобних приміщень допускається знижувати до 2,1 м.

Розташування вікон і дверей у кожному приміщенні повинне сприяти зручному розміщенню меблів і гарному освітленню. Відношення площі світлових прорізів житлових кімнат і кухонь до площі підлоги цих приміщень повинно бути не більше 1:5 і не менше 1:8.

Варто звернути увагу на напрямок розчинювання дверей. Зовнішні двері будинку повинні відкриватися тільки назовні, входні у квартиру зі сходової клітки усередину квартири, двері ванних кімнат - тільки назовні. Двері житлових кімнат можуть відкриватися як усередину кімнати, так і у коридор або передпокій, але так, щоб це було зручно.

Конструктивне рішення будинку повинне відповідати наступним технічним вимогам: міцності, стійкості, довговічності, пожежній безпеці, індустріальності, економічності.

Матеріал і конструкція стін передбачені завданням. Остаточна товщина зовнішніх стін визначається для певного району будівництва, виходячи з теплотехнічного розрахунку. Товщину внутрішніх стін приймають з конструктивних міркувань, тобто за умови можливості спирання на них конструкцій перекриттів, присутності в них вентиляційних каналів і т.д. Товщину перегородок приймають залежно від матеріалу з якого вони зроблені. Міжквартирні перегородки виконують подвійними.

З кухонь і санвузлів повинні бути передбачені вентиляційні канали, розташовані у внутрішніх несучих стінах, у одному каналі розміром 14х14 див. з кожного приміщення (допускається поєднувати вентиляційні канали ванни й убиральні с одним розміром 14х27 див.).

Проектувати будинок треба з одночасною розробкою креслень поверхових планів, розрізів і фасадів, що дозволяє узгодити між собою окремі елементи будинку.

Плани поверхів. При розробці плану поверхів у першу чергу наносять координаційні осі з маркуванням великими літерами по вертикалі - знизу вгору й цифрами по горизонталі – ліворуч та праворуч, після чого відповідно до запропонованих варіантів прив'язок конструктивних елементів накреслюють зовнішні й внутрішні стіни. Основні розміри приймають кратними збільшеними модулям 300, 600 мм, відповідно до модульної координації розмірів у будівництві. Конструювання несучих стін варто виконувати з матеріалів, зазначених у завданні. Їхню товщину приймають за результатами теплотехнічного розрахунку й з конструктивних міркувань.

Горизонтальний переріз для виконання плану приймають на рівні середини вікна, що дозволяє показати ширину віконних і дверних прорізів і розміри простінків.

Внутрішні несучі стіни , а також стіни міжсходових кліток виконують цегельною кладкою, або з великих блоків- залежно від завдання.

Перегородки роблять із цегли товщиною 65 й 120 мм, легкобетонних каменів, гіпсбетонних панелей товщиною 80 мм; міжквартирні перегородки - з цегли товщиною 250 мм або з гіпсбетонних плит з повітряним зазором 40 мм, загальна товщина такої перегородки 200 мм.

При проектуванні сходів указують сходові марші (їхня ширина в житлових будинках - 1050 або 1200 мм) із просвітом між ними від 100 до 400 мм, щабля сходів з обривом у місці її перерізу й умовне зображення напрямку підйому сходових маршів. Розрізи сходів у планах взаємно узгоджують із уточненням їх у поперечному розрізі будинку.

На планах показують також балкони, лоджії , вхідні площадки, а також санітарно-технічне встаткування відповідно до норм планувальних елементів житлових будинків.

Практичні заняття № 4 й 5

Тема : *фундаменти й перекриття житлового будинку*

Ціль заняття : *на основі виконаного плану житлового будинку розробити план фундаментів і план перекриття*

Методичні вказівки

1.У процесі робіт урахувати нижчевикладені вимоги й рекомендації. Відповідно до конструктивної схеми будинку визначити несучі стіни, під якими потрібно запроектувати фундаменти. Матеріал фундаментів необхідно узгодити з викладачем. Якщо фундамент виконаний зі збірного залізобетону, на плані фундаментів варто позначити тип застосованих фундаментних блоків і подушок.

2.Удома проробити наступні елементи проекту житлового будинку:

- план фундаментів з розкладкою фундаментних блоків і фундаментних плит (масштаб 1 : 100)

- план конструкцій перекриття секції з докладною розробкою й показом усіх елементів конструкцій, їхнього спирання, анкеровки (масштаб 1: 100)

На плані фундаментів зображують контури й габарити фундаментів стін з відповідними прив'язками до осей будинку, оцінками глибини закладення. Глибина

закладення фундаментів приймається залежно від виду ґрунту, району будівництва, глибини промерзання ґрунту, природних умов, наявності підвалин у будинку. Умовно приймають ґрунти середньої міцності з низьким рівнем ґрунтових вод.

За конструктивною схемою фундаменти можуть бути: стрічкові, розташовані по всій довжині стін або у вигляді суцільної стрічки під рядами колон; стовпчасті, що будують під окремими опорами (колонами або стовпами), а в ряді випадків і під стінами; суцільні, що являють собою монолітну плиту під усією площею будинку або його частиною, їх будують за умови особливо великих навантажень на стіни або окремі опори, а також при недостатньо міцних ґрунтах у основі фундаменту; пальові - у вигляді окремих стрижнів з метою передачі через них на основу навантажень від будинку.

Щоб запобігти прониканню дощових і поталих вод до підземних частин будинку, роблять планування поверхні ділянки під забудову, створюючи необхідний нахил для відводу поверхневих вод від будинку. Навколо будинку вздовж зовнішніх стін роблять відмостку із щільних водонепроникних матеріалів (асфальт, асфальтобетон й ін.). Ширина відмостки зазвичай приймається не меншою 0,5 - 1,2 м з нахилом 2 - 3%

На плані перекриття необхідно показати спирання й анкеровку елементів перекриття, внести розміри, що визначають застосовані конструкції. На плані перекриття показують марші, сходові площадки й вентиляційні канали.

При розробці плану перекриттів потрібно керуватися наступними правилами:

а) вибирати необхідні типорозміри панелей перекриття за каталогом таким чином, щоб їхні габаритні розміри були узгоджені з габаритними розмірами будинку й розташуванням перегородок. Шви між панелями варто передбачити в місці установки перегородок, що дає можливість раціонально зробити кріплення останніх металевими анкерами, які закріплюють у швах;

б) необхідну довжину панелей перекриттів вибирають із урахуванням їх обпирання на стіну не меншою 120-180 мм;

в) при розробці плану перекриття необхідно продумати систему анкеровки панелей перекриття до стін і показати це на кресленнях;

г) кількість типорозмірів панелей перекриття варто передбачати мінімальне;

д) панелі перекриттів у більшості випадків необхідно приймати багатопорожнисті;

е) номінальні розміри панелей перекриттів за шириною приймаються : 120, 150, 180 див; за довжиною - 360, 390, 420, 450, 480, 510, 540, 570, 600, 630, 660 див; за висотою - 22 див.

При виконанні цього креслення варто прийняти до уваги, що контури стін виконують тонкою лінією (або штрих пунктиром), а панелі - товстою.

Практичне заняття № 6

Тема : *ост будинку – просторова система вертикальних і горизонтальних несучих елементів*

Ціль заняття : *вивчити елементи малоповерхового житлового будинку*

Методичні вказівки

1. Ознайомитися із призначенням окремих конструктивних елементів.

2. В аудиторії розробити поперечний розріз житлового будинку й прочертити вхідний вузол першого поверху секції.

3. Удома графічно проробити поперечний розріз житлового будинку в місці сходової клітки й віконного прорізу (масштаб 1 : 100).

У процесі роботи виконати наступні вимоги й рекомендації:

а) на планах попередньо позначити лінію розрізу. Вона повинна розрізати будинок у найбільш показових місцях і проходити через віконні й дверні прорізи в стінах і перегородках. Ці конструкції варто розробити ретельно, незважаючи на дрібний масштаб. Особливо чітко потрібно показати конструкції сходів, кроків, спирання конструкцій перекриттів і покриття, покрівлю.

б) на розрізі обов'язково показати осі стін і лінії розмірів, що визначають висоту будинку

в) оцінка підлоги першого поверху приймається рівною $\pm 0,00$. Усі оцінки вище нуля вважаються позитивними; нижче - негативними.

г) розробка розрізу будинку починається з побудови його схеми, тобто проводяться лінія поверхні землі, осі стін, які перетинає розріз, а на них наносять стіни відповідної товщини, проводять лінії підлог поверхів, позначають товщини перекриттів. У схемі розрізу в першу чергу розробляють сходову клітку. Для цього служать лінії підлоги міжповерхової площадки й дві вертикальні лінії, що обмежують ширину площадок, виробляють розбивку щаблів.

д) при розробці конструкцій перекриттів у кресленні розрізу необхідно показати спирання плит, конструкції підлог

е) висоту даху визначають залежно від прийнятого типу покрівлі. Для виконання повної висоти варто враховувати й винос карнизу.

Практичне заняття № 7

Тема : *фасад житлового будинку*

Ціль заняття : *на основі розробленого плану й розрізу житлового будинку виконати фасад*

Методичні вказівки

1. Для розробки фасаду, що відповідає певному задуму, багато чого роблять заздалегідь у процесі роботи над планом і перерізом, які у свою чергу уточнюють, оскільки вони залежать від фасаду будинків, Розташування приміщень біля фасадної стіни, вибір розмірів вікон і простінків розміщення їх у певному порядку взаємозалежні й відображені на фасаді.

Проробка всіх деталей фасаду - карнизу, балконів, вузлів входів, віконних плетінь і т.д. - обов'язкові.

На фасаді також показують усі технічні пристрої, що виходять на дах - труби, слухові вікна.

На кресленні фасаду необхідно показати розбивочні осі торцевих стін і з одного боку оцінки рівнів землі, верху цоколя, низу й верху віконних прорізів, верху карнизу й даху.

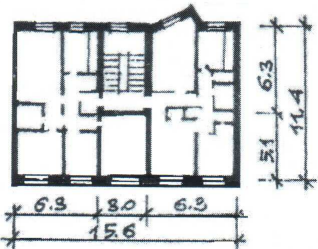
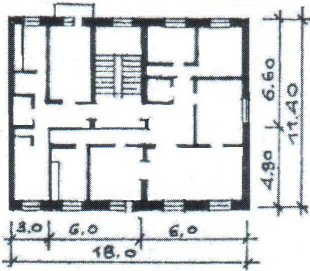
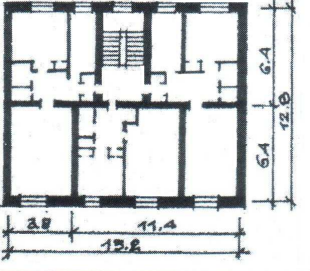
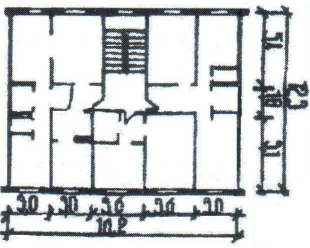
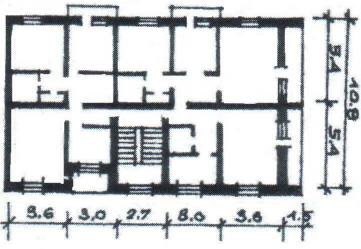
2. Графічно проробити фасад житлового будинку (масштаб 1 : 100).

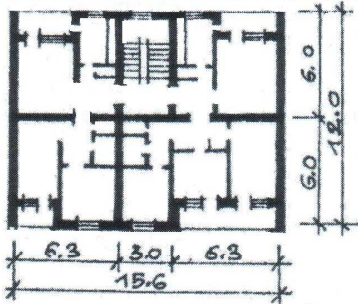
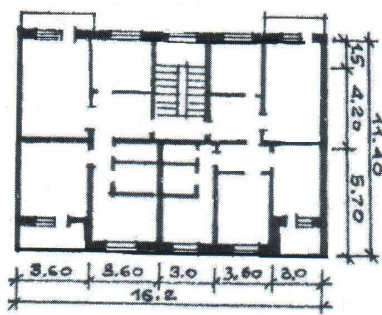
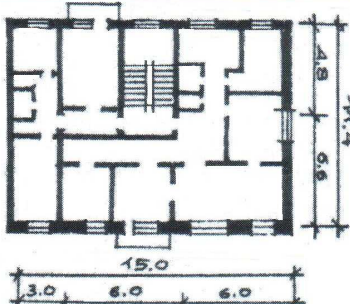
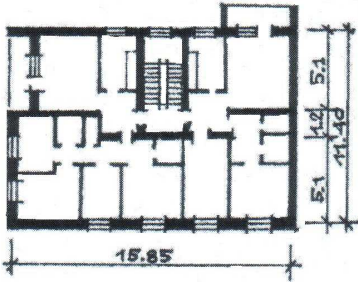
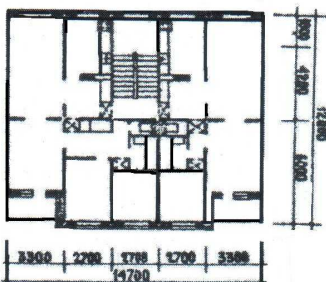
ЛИТЕРАТУРА

- 1.Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф. Архитектурные конструкции. – М.,1985
- 2.Казбек – Казиев З.А. и др. Архитектурные конструкции. – М.,1989
- 3.Орловский Б.Я. Архитектура. – М.,1984
- 4.Дятков С.В. Архитектура промышленных зданий. – М., 1984
- 5.Шубин Л.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.У. Промышленные здания. – М., 1986
- 6.Рускевич Н.Л., Ткач М.Н. Справочник по инженерно-строительному черчению. – К.,1987.
- 7.ДБН В.2.2 – 15 – 2005. Здания и сооружения. Жилые здания. Основные положения. – К., 2005.
- 8..Коенева З.И. Конструкции малоэтажных жилых зданий. Учебное пособие .- К.2001

Варіанти конструктивних рішень	Конструкції та матеріал (стіни та перегородки)	Фундаменти	Перекрыття	Дах і покрівля	Відвід води с даху	Конструкція сходів
1	2	3	4	5	6	7
1.	Цегельні з червоної цегли	Стрічкові монолітні	Плітні	Горищна скатна	Зовнішній організований	По металевих косоурах
2.	Цегельні з червоної цегли	Стрічкові збірні	Плітні	Горищна скатна	Зовнішній неорганізований	По з\б косоурах
3.	Монолітні	Стрічкові монолітні	Моноліт	Напівпрохідне горище	Зовнішній організований	З крупнорозмірних елементів
4.	Цегельні з силікатної цегли	Свайні	Плітні	Горищна скатна	Зовнішній організований	По металевих косоурах
5.	Цегельні з силікатної цегли	Стрічкові збірні	Плітні	Горищна скатна	Зовнішній організований	З крупнорозмірних елементів

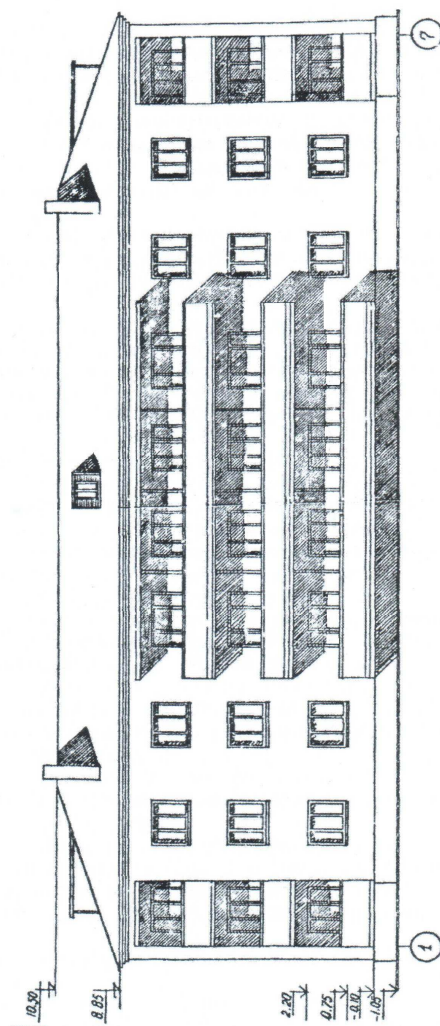
Додаток № 2

Номер завдання	Схема плану	Номер конструктивного варіанту
1.		1
2.		2
3.		3
4.		4
5.		5
6.		1
7.		2
8.		3
9.		4
10.		5
11.		1
12.		2
13.		3
14.		4
15.		5
16.		1
17.		2
18.		3
19.		4
20.		5
21.		1
22.		2
23.		3
24.		4
25.		5

Номер завдання	Схема плану	Номер конструктивного варіанту
26.		1
27.		2
28.		3
29.		4
30.		5
31.		1
32.		2
33.		3
34.		4
35.		5
36.		1
37.		2
38.		3
39.		4
40.		5
41.		1
42.		2
43.		3
44.		4
45.		5
46.		1
47.		2
48.		3
49.		4
50.		5

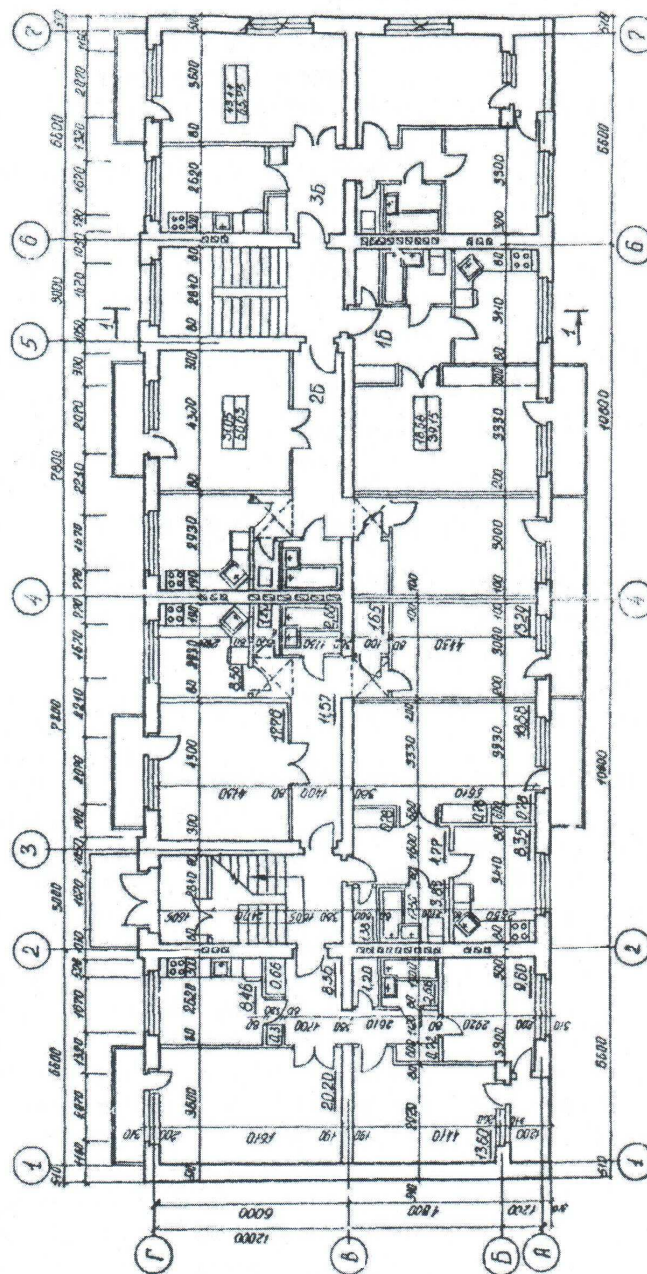
Номер завдання	Схема плану	Номер конструктивного варіанту
51.		1
52.		2
53.		3
54.		4
55.		5
56.		1
57.		2
58.		3
59.		4
60.		5
61.		1
62.		2
63.		3
64.		4
65.		5
66.		1
67.		2
68.		3
69.		4
70.		5
71.		1
72.		2
73.		3
74.		4
75.		5

Фасад М 1:100



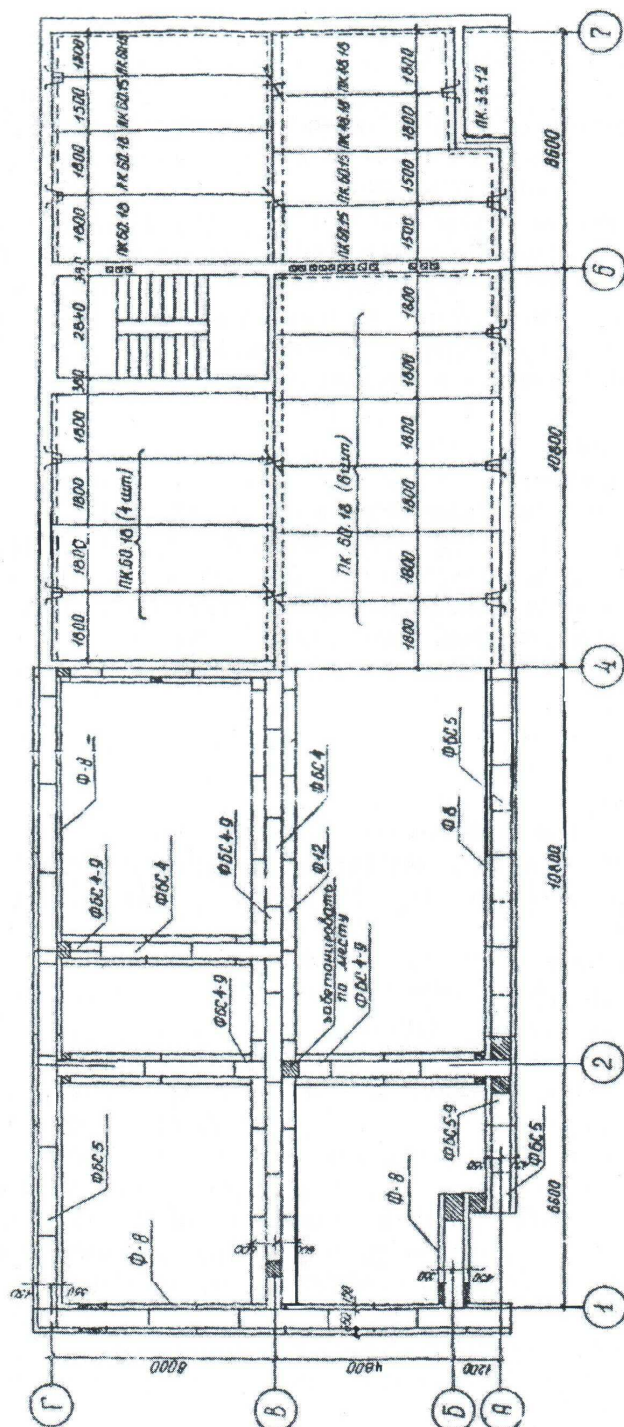
План типового поверху М 1:100

План первого поверху М 1:100

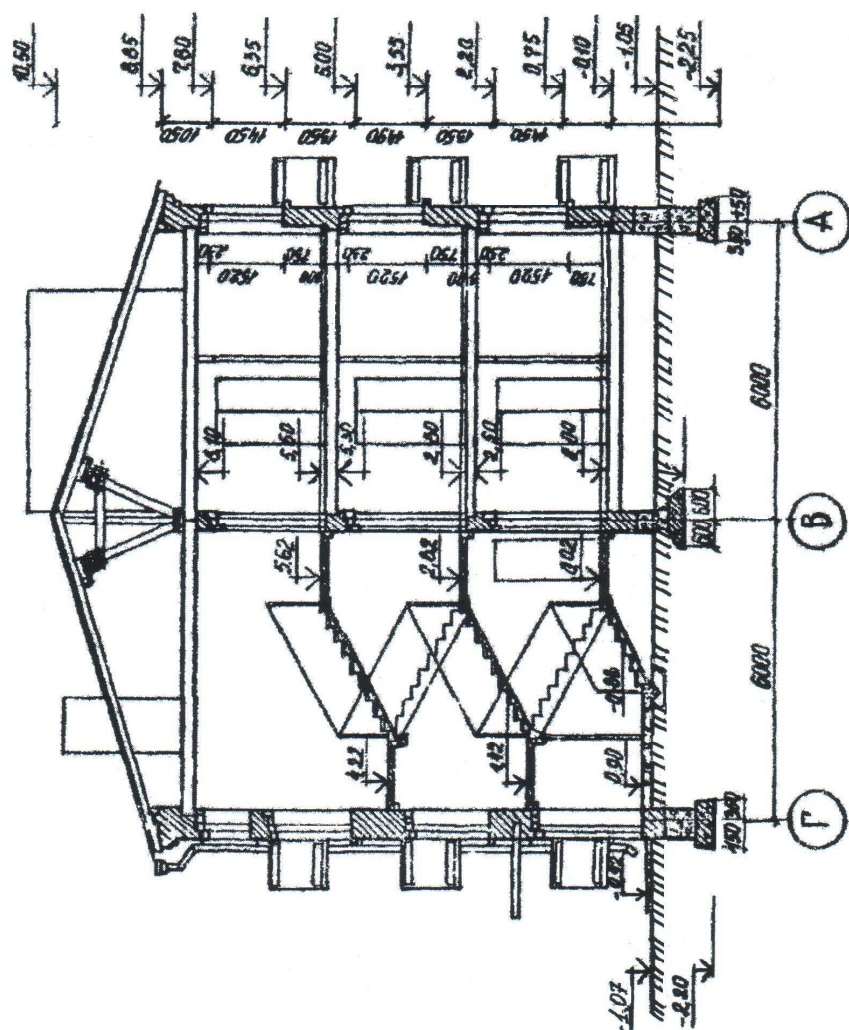


План перекриттів М 1:100

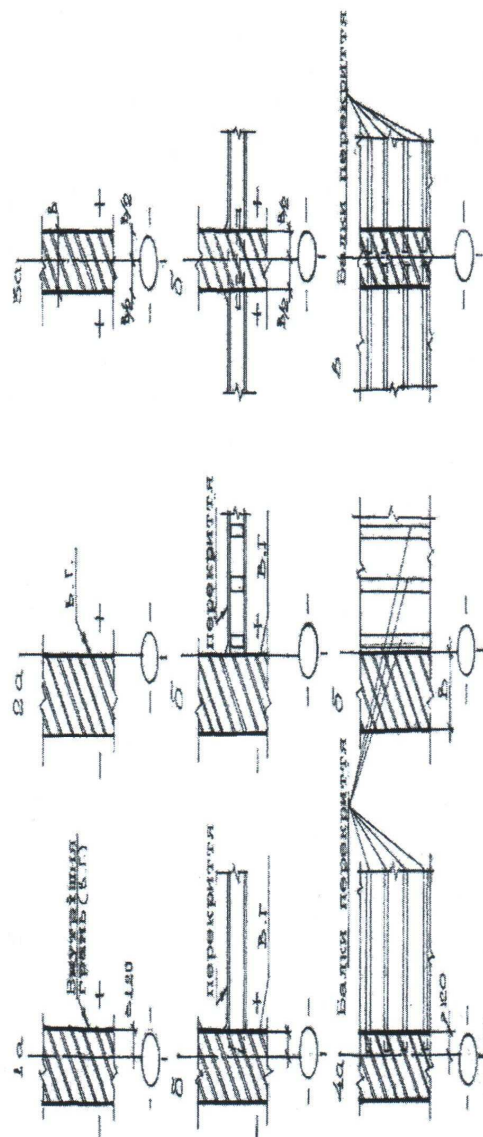
План фундаментів М 1:100



Розріз М 1:100



Прив'язка основних будівельних конструкцій до розбивочних осей



Прив'язка основних будівельних конструкцій до розбивочних осей

- 1 – зовнішньої несучої стіни: а) на плані; б) на розрізі; в) на розрізі
- 2 – зовнішньої несучої стіни: а) на плані; б) на розрізі; в) на розрізі

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання самостійної і практичних робіт з курсу «Архітектура будівель та споруд» (для студентів 3 курсу денної форми навчання напряму 6.092108 – «Будівництво» спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»).

Укладачі : Зоя Іванівна Котеньова
 Наталія Валеріївна Мороз

Редактор : М.З.Аляб'єв

План 2008, поз. 284М

Підп.до друку 26.05.08р.	Формат 60х84 1/16	Папір офісний .
Друк на різнографі.	Умовн.-друк.арк. 1,1	Обл.-вид.арк 1,5
Замовл.№	Тираж 150 прим.	
61002, Харків, ХНАМГ, вул.Револуції,12		
Сектор оперативної поліграфії ІОЦ ХНАМГ		
61002, Харків, вул.Револуції,12		